

IMAGE PROCESSOR

Publication number: JP10257329

Publication date: 1998-09-25

Inventor: OKUBO HIROMI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **B41J2/52; G03G15/00; G06T1/00; G06T3/40; G06T5/20; H04N1/393; H04N1/401; H04N1/407; H04N1/409; B41J2/52; G03G15/00; G06T1/00; G06T3/40; G06T5/20; H04N1/393; H04N1/401; H04N1/407; H04N1/409; (IPC1-7): H04N1/409; B41J2/52; G03G15/00; G06T1/00; G06T3/40; G06T5/20; H04N1/393; H04N1/401; H04N1/407**

- European:

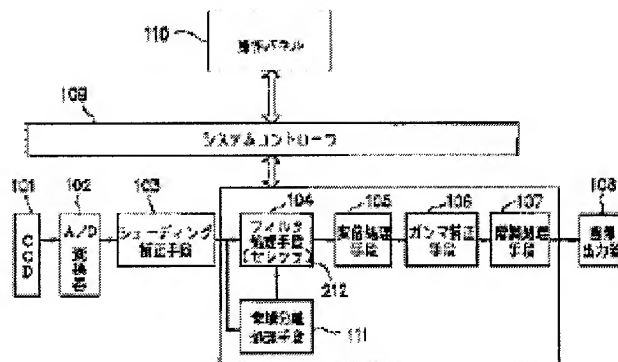
Application number: JP19970072626 19970310

Priority number(s): JP19970072626 19970310

Report a data error here

Abstract of JP10257329

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor, capable of adjusting the degree of edge enhancement in an output image in accordance with a direction and optimally adjusting edge enhancement degree in a photograph or a dot image without causing moire. **SOLUTION:** Shading correction processing is performed to inputted image information by a shading correcting means 103, and an image area separating processing means 111 discriminates the image area of image information, while using data after shading correction processing. Based on the image area discriminated result of this image area separating processing means 111, a filter- processing means 104 can be switched. Therefore, an optimum filtering processing is enabled to respective character/drawing area and photograph/dot image area.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-257329

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 1/409

H 0 4 N 1/40

1 0 1 D

B 4 1 J 2/52

G 0 3 G 15/00

3 0 3

G 0 3 G 15/00

3 0 3

H 0 4 N 1/393

G 0 6 T 1/00

B 4 1 J 3/00

A

3/40

G 0 6 F 15/64

4 0 0 D

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-72626

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月10日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 大久保 宏美

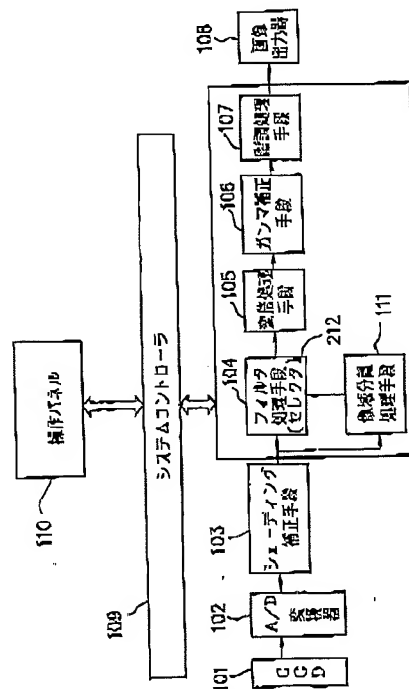
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 出力画像中のエッジ強調度合いを方向によって調節することを可能にしたり、モアレを出さずに最適に写真や網点写真中のエッジ強調度合いを調節することを可能とした画像処理装置を得る。

【解決手段】 シェーディング補正手段103が入力した画像情報に対してシェーディング補正処理を行い、像域分離処理手段111がシェーディング補正処理後のデータを用いて画像情報の像域を判定する。この像域分離処理手段111による像域判定結果に基づきフィルタ処理手段104の切り換えを可能としている。よって、文字・線画領域と写真・網点画像領域の各々に最適なフィルタ処理を行うことが可能となる。



(2)

特開平10-257329

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力した画像情報に対してシェーディング補正処理を行うシェーディング補正手段と、
該シェーディング補正処理後のデータを用いて前記画像情報の像域を判定する像域分離処理手段と、
該像域分離処理手段による像域判定結果に基づき切り換えを可能としたフィルタ処理手段と、
入力画像の変倍処理を行う変倍処理手段、ガンマ補正手段、画像の出力階調処理を行う階調処理手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記フィルタ処理手段は、直交する2方向のフィルタ強度を選択可能とし、該選択可能な平滑化項と強度を選択可能な強調項との線形和で構成されるフィルタ処理の結果を切り換えることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像処理装置は、さらに、変倍処理手段を有し、該変倍処理手段は、前記フィルタ処理手段の直交する2方向のフィルタ強度を、該変倍処理手段における変倍率に応じて各々独立に変更することを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、ファクシミリ装置、スキャナ、画像ファイリング装置等に使用される画像処理装置に関し、より詳細には、入力された画像信号に対して画像品質を向上させた画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像処理装置は一般に、入力した画像情報に対して、シェーディング補正手段、フィルタ処理手段、変倍処理手段、ガンマ補正手段、階調処理手段等を具備して構成される。

【0003】例えば、従来例の特開昭61-66472号公報は、スムージング回路とエッジ強調回路とが直列的構成とするフィルタ装置についての例を開示している。この装置では絵柄中のエッジ度合いを可変するために、シェーディング補正後の画像信号に対して主走査方向に1度平滑化処理をした画像信号に対して再度平滑化及びエッジ強調を行い線形和を求めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開昭61-66472号公報で開示している装置によると、文字線画のエッジを主走査及び副走査独立にそのエッジ強調度合いを調節することが出来ず、文字や線画部の画像再生には適していない。また、シェーディング補正後の画像信号に対して主走査方向に1度平滑化処理をした画像信号を用いて、平滑化と画像強調との線形和を求めている。この構成では、画像強調において本来必要とする高周波成分を失ってしまう恐れがある問題点を伴う。

2

【0005】本発明は、上記の課題を鑑みてなされたものであり、出力画像中のエッジ強調度合いを方向によって調節することを可能にしたり、モアレを出さずに最適に写真や網点写真中のエッジ強調度合いを調節することを可能とする画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、本発明の画像処理装置は、入力した画像情報に対してシェーディング補正処理を行うシェーディング補正手段と、このシェーディング補正処理後のデータを用いて画像情報の像域を判定する像域分離処理手段と、像域分離処理手段による像域判定結果に基づき切り換えを可能としたフィルタ処理手段と、入力画像の変倍処理を行う変倍処理手段、ガンマ補正手段、画像の出力階調処理を行う階調処理手段と、を有することを特徴としている。

【0007】また、上記のフィルタ処理手段は、直交する2方向のフィルタ強度を選択可能とし、この選択可能な平滑化項と強度を選択可能な強調項との線形和で構成されるフィルタ処理の結果を切り換えることよい。

【0008】さらに、上記の画像処理装置は、変倍処理手段を有し、この変倍処理手段は、フィルタ処理手段の直交する2方向のフィルタ強度を、変倍処理手段における変倍率に応じて各々独立に変更するとよい。

【0009】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による画像処理装置の実施の形態を詳細に説明する。図1～図12を参照すると本発明の画像処理装置の一実施形態が示されている。以下において、本実施形態の画像処理装置をデジタル複写機に適用した場合を例に説明する。

【0010】図1は、デジタル複写機のブロック構成図を示している。本デジタル複写機は、原稿から画像を読み取って光电変換するCCD101と、このCCD101により電気信号に変換された画像を離散化しデジタル信号とするA/D変換器102と、デジタル化された画像信号に対してCCD101の個々の画素の光感度のばらつきを補正するシェーディング補正手段103と、入力画像信号の周波数劣化を補正するフィルタ処理手段104と、指定した変倍率に応じて入力画像の変倍処理を行う変倍処理手段105と、入力画像信号の地肌除去を行う濃度変換処理手段106と、出力装置の特性に合わせて画像の出力階調処理を行う階調処理手段107と、画像を出力する画像出力器108と、シェーディング補正手段103の出力を入力して原稿中の像域判定を行う像域分離処理手段111と、フィルタ処理手段104、変倍処理手段105、γ補正手段106、階調処理手段107の各々の処理パラメータを設定するシステムコントローラ109と、複写モードや変倍率などをユーザーが設定する操作パネル110と、からなる。

(3)

特開平10-257329

3

【0011】フィルタ処理手段104では、像域分離処理手段111において、例えば文字・線画領域と写真・網点写真である絵柄領域とに像域を判定した結果に基づき、各々に適したフィルタを切り換える。

【0012】図2は、フィルタ処理手段104の、より詳細な構成例を示している。このフィルタ処理手段104は、シェーディング補正手段103からの出力 D_{ij} を入力して、積和演算回路201、積和演算回路202、積和演算回路206、積和演算回路207でフィルタ係数 $C1_{ij}$ 、 $C2_{ij}$ 、 $C3_{ij}$ 、 $C4_{ij}$ の各々との畳み込み演算を行う。積和演算回路201、積和演算回路202の出力は、各々かけ算回路203及びかけ算回路204に入力し $n1$ 倍、 $n2$ 倍され、しかる後に足し算回路205において D_{ij} と足し合わされる。

【0013】また、積和演算回路207の出力は、かけ算回路208に入力し、 $n3$ 倍された後に、足し算回路209において積和演算回路206の出力と足し合わされる。

【0014】次に、足し算回路205及び足し算回路209の出力は、セレクトア212に入力する。セレクトア212では、像域分離処理手段111での像域分離結果にしたがって、文字・線画領域用フィルタ210の足し算回路205または絵柄領域用フィルタ211の足し算回路209からの出力を切り換えて、フィルタ処理手段104の出力 d_{ij} として出力する。

【0015】ここで、変倍率によってフィルタ強度を変えるのは文字・線画領域用フィルタ210のみであり、かけ算回路203及び204における乗数 $n1$ 、 $n2$ は変倍率に応じてシステムコントローラ109により設定される。

【0016】図3には図2に示したフィルタ係数 $C1_{ij}$ の例を示す。また図4には、同じく図2に示すフィルタ係数 $C2_{ij}$ の例を示してある。係数 $C1_{ij}$ は主走査方向の強度を調整し、係数 $C2_{ij}$ は副走査方向の強度を調整する。さらに、 $C3_{ij}$ は平滑化のためのフィルタ係数であり、図5にフィルタ係数例を示している。また、 $C4_{ij}$ は強調のためのフィルタ係数であり、図6にフィルタ係数例を示している。

【0017】次に変倍時のフィルタ処理の例を拡大時の例に説明する。図7～図10には拡大時の原稿読取りと、変倍処理の様子を示している。本例は200%拡大の例であり、主走査方向にはCCDのピッチでサンプリングし、副走査方向にはCCDラインセンサに対する原稿の送り速度を半分にする。原稿読取り用の同期信号を等倍時と同じにしておくと、原稿の送り速度が半分になる。よって、図7に示すようにサンプリングされた画素の大きさが主走査方向と副走査方向とで違い、前者が後者の2倍になるように読みとられる。

【0018】ここで、変倍処理手段105では、図8に示す主走査方向のサンプリング信号から図9に点線で示

4

す信号を仮想的に作ることにより、主走査方向に電氣的に拡大を行う。その結果、図10に示すように、主走査方向、副走査方向ともに200%に拡大した読取り信号を得ることが出来る。

【0019】図11には、200%拡大時の文字・線画領域用フィルタ210の例を示している。ここで、フィルタ処理手段が変倍処理手段105よりも前の信号に対して処理を行うため、処理を施す画像信号としては図7に示すようにする。また、主走査方向と副走査方向とでサンプリング周波数が異なるため、主走査方向の伝達特性を副走査方向のそれよりも低くなるようにする。それぞれのために、かけ算回路203および204での倍率を、かけ算回路203では1/2倍に、かけ算回路204では1倍に設定する。

【0020】このとき文字・線画領域用フィルタ210への入力 D_{ij} と出力 d_{ijm} との間の伝達特性は、図12に示すように主走査方向の伝達特性が副走査方向の伝達特性より低くすることが出来る。また、縮小時には、上記拡大時とは逆に主走査方向の伝達特性が副走査方向の伝達特性よりも低くなるように設定する。この為に、例えば、フィルタ係数は上記例と同じにして、かけ算回路203の倍率がかけ算回路204での倍率より大きくなるように設定すれば良い。このことは、容易に理解できる。

【0021】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の画像処理装置は、入力した画像情報に対してシェーディング補正処理を行い、シェーディング補正処理後のデータを用いて画像情報の像域を判定する。この像域判定結果に基づきフィルタ処理の切り換えを可能としている。よって、文字・線画領域と写真・網点画像領域の各々に最適なフィルタ処理を行うことができる。

【0022】また、上記のフィルタ処理は、直交する2方向のフィルタ強度を選択可能とし、この選択可能な平滑化項と強度を選択可能な強調項との線形和で構成されるフィルタ処理の結果を切り換える。これにより、文字・線画領域と写真・網点画像領域の各々に最適な鮮鋭化を行うことができる。

【0023】さらに、フィルタ処理の直交する2方向のフィルタ強度を、変倍率に応じて各々独立に変更する。これにより、文字・線画領域と写真・網点画像領域の鮮鋭化度合いを変倍率に応じて最適に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理装置の実施形態をデジタル複写機に適用した場合のブロック構成図を示している。

【図2】図1のフィルタ処理手段の、より詳細な構成例を示している。

【図3】フィルタ係数 $C1_{ij}$ の例を示す。

【図4】フィルタ係数 $C2_{ij}$ の例を示す。

(4)

特開平10-257329

5

6

【図5】フィルタ係数C3ijの例を示す。

【図6】フィルタ係数C4ijの例を示す。

【図7】拡大時の、原稿読取りと変倍処理の様子を概念的に示した図である。

【図8】主走査方向のサンプリングピッチと濃度との関係例を示した図である。

【図9】図8のサンプリング信号から仮想的なサンプリング信号を作る手順例を示した図である。

【図10】200%に拡大した読取り例を示した図である。

【図11】200%拡大時の文字・線画領域用フィルタの構成例を示している。

【図12】主走査方向の伝達特性を副走査方向の伝達特性より低くした例を示す図である。

【符号の説明】

* 101 CCD

102 A/D変換器

103 シェーディング補正手段

104 フィルタ処理手段

105 変倍処理手段

106 濃度変換処理手段

107 階調処理手段

108 画像出力器

109 システムコントローラ

110 操作パネル

111 像域分離処理手段

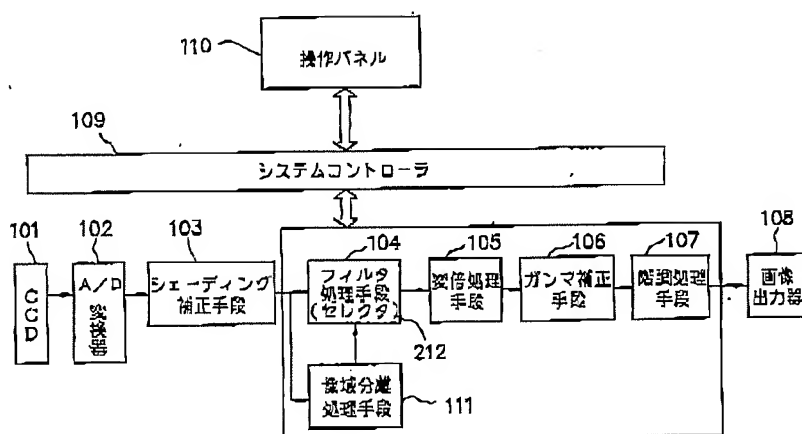
201、201、206、207 積和演算回路

203、204、208 かけ算回路

205、209 足し算回路

* 212 セレクタ

【図1】



【図3】

C1				
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
-1	-1	4	-1	-1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

*1/8

【図4】

C2				
0	0	-1	0	0
0	0	-1	0	0
0	0	4	0	0
0	0	-1	0	0
0	0	-1	0	0

*1/8

【図5】

C3				
1	1	1	1	1
1	1	2	1	1
1	2	4	2	1
1	1	2	1	1
1	1	1	1	1

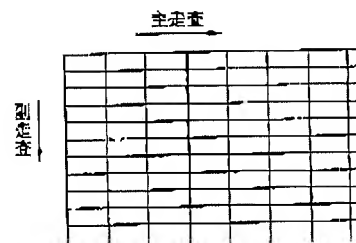
*1/32

【図6】

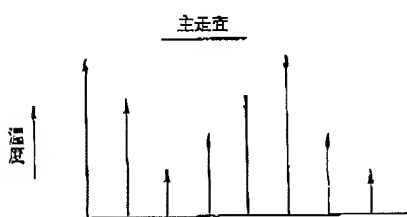
C4				
0	0	-2	0	0
0	0	0	0	0
-2	0	8	0	-2
0	0	0	0	0
0	0	-2	0	0

*1/16

【図7】



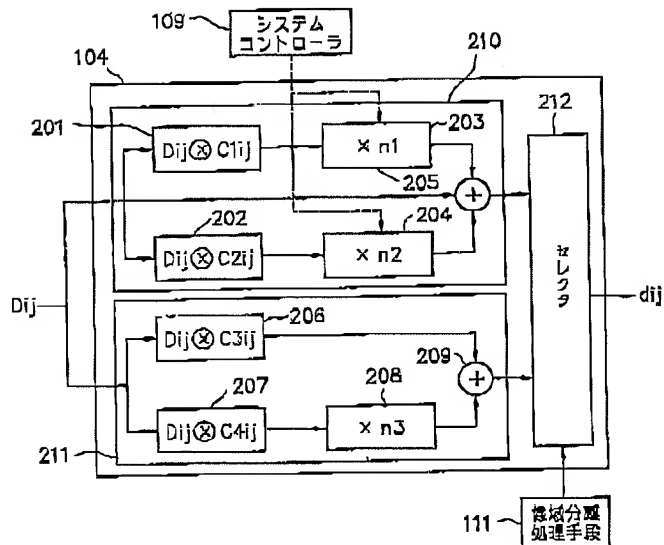
【図8】



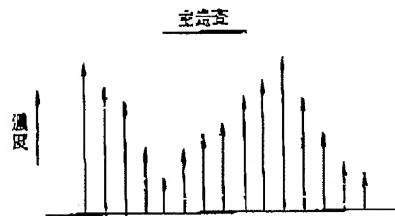
(5)

特開平10-257329

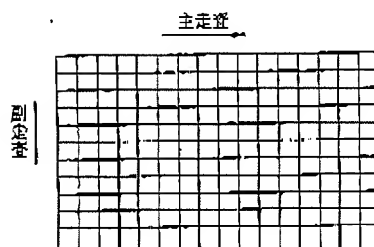
【図2】



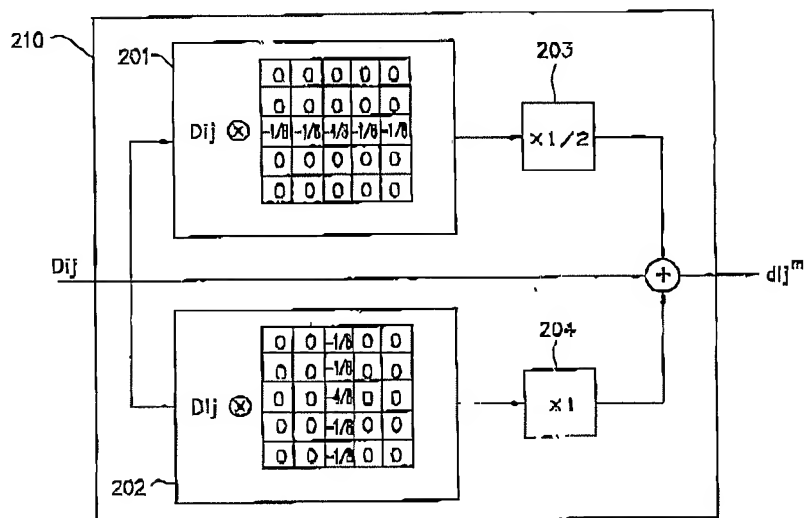
【図9】



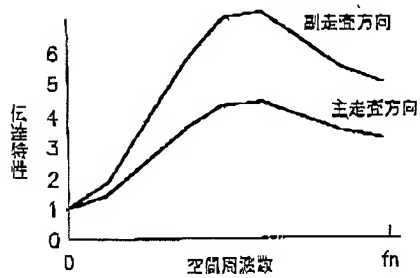
【図10】



【図11】



【図12】



(6)

特開平10-257329

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

G 0 6 T 5/20

H 0 4 N 1/393

1/401

1/407

識別記号

F I

G 0 6 F 15/66

15/68

H 0 4 N 1/40

3 5 5 C

4 1 0

1 0 1 A

1 0 1 E